

SEQUENCE LISTING

<110> Aehle, Wolfgang

Ramer, Sandra W

Schellenberger, Volker

<120> Generation of Stabilized Proteins by Combinatorial Consensus Mutagenesis

<130> GC816

<140> US 10/688,255

<141> 2003-10-16

<160> 86

<170> PatentIn version 3.2

<210> 1

<211> 5069

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> plasmid pCB04

<400> 1	60
gagtcgtatt acaaattcaact ggccgtcggtt ttacaacgtc gtgactggga aaaccctggc	120
gttaccacaa ttaatcgccct tgcatcgacat ccccccttgcg ccagctggcg taatagcgaa	180
gaggcccgca ccgatcgcccc ttcccaacag ttgcgcagcc tgaatggcga atggacgcgc	240
cctgttagcggtt cgccatcgatgc gcccgggggtg tgggtgttac ggcgcagcgtg accgcgtacac	300
ttgcgcgcgc cctagcgcccc gtcctttcg ctttcttccc ttcccttctc gccacgttcg	360
ccggctttcc ccgtcaagct ctaaatcggtt ggctccctttt agggttccga ttttagtgctt	420
tacggcacct cgacccccaaa aaacttgcattt aggggtgttac ggccatcg	480
cctgtatagac ggtttttcgcc ctttgcgtt tggagtccac gttcttaat agtggactct	540
tgttccaaac tggaaacaaca ctcaaccctt tctcggtcta ttctttgtat ttataaggga	600
ttttgcgtat ttccggcttat tggtttaaaaaa atgagctgtat ttaacaaaaaa tttaacgcga	660
attttaacaa aatattaaacg cttaacattt cctgtatcggtt tattttctcc ttacgcatct	720
gtgcggattt tcacaccgca tatgggtgcac ttcagtata atctgtctgt atgcgcata	780
gttaagccag ccccgcacacc cgccaaacacc cgctgcgcg ccctgacggg cttgtctgt	840
cccgccatcc gettacagac aagctgtgac cgtctccggg agctgcgtgt gtcagagggtt	900
ttcacccgtca tcacccgaaac gcgcgagacg aaagggcctc gtgatacgcc tattttata	960
ggttaatgtc atgataataaa tggtttctta gacgtcaggt ggcaactttc ggggaaatgt	1020
gcccggaaacc cctattttgtt tattttctta aatacatca aatatgtatc cgctcatgag	1080
acaataaccc tggcgcgcgc tcacccgacg cactttgcgc cgaataaaata cctgtgacgg	1140
aagatcaattt cgcagaataaa ataaaatcttgcgtt gttccctgt tgataccggg aagccctggg	1200
ccaaacttttgcgcgaaatgtatc gacgttgcgtt atgaaataag atcactaccg ggcgtatccc	1260
aagctaaat ggagaaaaaaa atcactggat ttaggttatac gatccacccgt tgatataatcc	1320
gtaaagaaca ttttgaggca tttcagtccatgcgtt aataccacccgt cttgtcaatgcgtt	1380
agctggatatacggccctt ttaaagaccg taaagaaaaaa taagcacaag ttttgcgtt	1440
cctttattca cattcttgcgc cgcctgtatgcgtt atgctcatcc ggaattccgt atggcaatgcgtt	1500
aagacgggtga gtcgggtata tgggatagtgcgtt ttacaccgtt ttccatgagc	1560
aaactgaaac gttttcatcg ctctggagtg aataccacca cgcattccgg cagtttctac	1620
acatatattc gcaagatgtg gctgttacgcgtt gtgaaaacctt ggcctatttc cctaaagggtt	1680
ttattgagaa tatgttttc gtctcagccatgcgtt atccctgggtt gagtttccacc agtggcaatgcgtt	1740
taaacgtggc caatatqgac aacttcttgcgtt ccccggtttt caccatgggc aaatattata	1800

cgcaaggcga caaggtgctg atgcccgtgg cgattcaggt tcatacatgcc	gtctgtatgc	1860
gctccatgt cggcagaatg cttaatgaat tacaacagta ctgcgtatgag	tggcaggcg	1920
gggcgtaaag acagatcgct gagataggtg cctcaactgat	taagcattgg	1980
accaagtttata ctcataatata ctttagattt attttaaaact	tcattttaa	2040
tctaggtgaa gatccttttata gataatctca tgacaaaat	cccttaacgt	2100
tccactgagc gtcagacccc gtagaaaaaga tcaaaggatc	ttctttagat	2160
tgccgtatct ctgctgtttt caaacaaaaa aaccaccgt	accagcgtg	2220
cgatcaaga gctaccaact cttttccga agttaactgg	cttcagcaga	2280
caaatactgt tcttctatgt tagccgtatg tagggccacca	cttcaagaac	2340
cgcctacata ctcgtctgt ctaatcctgt taccagtggc	tgctgcaat	2400
cgtgttttac cgggttggac tcaagacat agttaccgg	taaggcgcag	2460
gaacggggggg ttcgtgcaca cagcccacgt tggagcgaac	gacctacacc	2520
acccacagcg tgagctatga gaaagcgcac	cgcttcccga	2580
atccggtaag cggcagggtc ggaacaggag agcgcacgag	ggagcttcca	2640
cctggtatct ttatagtcct gtcgggtttc gccacctctg	acttgagcgt	2700
gatgtcgatc agggggcg	aaaacgcac	2760
tcctggcctt ttgctggcct ttgctcaca	tggttttcc	2820
tggataaccg tattaccgc	tttgagtgag	2880
agcgcagcga gtcagtgagc gaggaagcgg	aagagcgcac	2940
ccgcgcgttg gcccattcat	taatgcacgt	3000
gcagtgagcg caacgcatt aatgtgagg	agctactca	3060
actttatgtct tccggctcg	atgttgttg	3120
gaaacagcta tgaccatgt	taacgcac	3180
ttaagaagga gatatacata	tgaaaaagg	3240
ctattctcac tctacgcac	tttgctata	3300
tacccgcgtg atgaaagcac	aggatggc	3360
aaaaccgcac tattacacat	ttggcaagc	3420
tcagaccctg ttcgagctgg	tttctata	3480
tgccattgtc	cgccgtaaa	3540
gacgggcaag cagtggcagg	tttcgtgtat	3600
cctggcgcta caggtaccgg	atgaggtcac	3660
aaactggcag ccgcgttgg	ggataacgc	3720
tctttttgtt	ttcgatgc	3780
gcgggtcctt aagccgtca	agctggacca	3840
ggcgcattac gcctggggct	atcgatgc	3900
ggatgcacaa gcctatggc	tgaaaaacca	3960
caacatggcc	ccggagaac	4020
gtcgcgctac tggcgatcg	ttgctgatc	4080
gcccgtggag gcaaaccacgg	tttgcgatgg	4140
gcccgtggca gaagtgaatc	caccggctcc	4200
tggctctact ggcgggtttt	gatcctacgt	4260
tgtatgtctc	gcaatataaa	4320
cctagaggcg ctacagggtg	gcccgttgc	4380
ttagcccccgg	gtgtctact	4440
aggccaatcg tctgacactgc	acactctagg	4500
ttctgggtggc	ggctctgagg	4560
tgagggaggg	gggtccgttg	4620
aaacgcataat aaggggctt	tgacccgttt	4680
taaaggcaaa cttgattctg	tcgtactgt	4740
tgacgtttcc	ggccttgc	4800
ccaaatggct caagtcgg	acgggtataa	4860
tttaccttcc	ctccctcaat	4920
atatgaattt tctatttgatt	gtgacaaaat	4980
tttatatgtt	aaacttattc	5040
ggagtcttaa	taagaattcg	5069

<210> 2
<211> 120
<212> PRT
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> CAB1 heavy chain

<400> 2

Gln Val Lys Leu Gln Gln Ser Gly Ala Glu Leu Val Arg Ser Gly Thr
1 5 10 15
Ser Val Lys Leu Ser Cys Thr Ala Ser Gly Phe Asn Ile Lys Asp Ser
20 25 30
Tyr Met His Trp Leu Arg Gln Gly Pro Glu Gln Gly Leu Glu Trp Ile
35 40 45
Gly Trp Ile Asp Pro Glu Asn Gly Asp Thr Glu Tyr Ala Pro Lys Phe
50 55 60
Gln Gly Lys Ala Thr Phe Thr Thr Asp Thr Ser Ser Asn Thr Ala Tyr
65 70 75 80
Leu Gln Leu Ser Ser Leu Thr Ser Glu Asp Thr Ala Val Tyr Tyr Cys
85 90 95
Asn Glu Gly Thr Pro Thr Gly Pro Tyr Tyr Phe Asp Tyr Trp Gly Gln
100 105 110
Gly Thr Thr Val Thr Val Ser Ser
115 120

<210> 3
<211> 15
<212> PRT
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> CAB1 linker

<400> 3

Gly Gly Gly Gly Ser Gly Gly Ser Gly Gly Gly Ser
1 5 10 15

<210> 4
<211> 110
<212> PRT
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> CAB1 light chain

<400> 4

Glu Asn Val Leu Thr Gln Ser Pro Ala Ile Met Ser Ala Ser Pro Gly
1 5 10 15
Glu Lys Val Thr Ile Thr Cys Ser Ala Ser Ser Ser Val Ser Tyr Met
20 25 30
His Trp Phe Gln Gln Lys Pro Gly Thr Ser Pro Lys Leu Trp Ile Tyr

	35	40	45
Ser Thr Ser Asn Leu Ala Ser Gly Val Pro Ala Arg Phe Ser Gly Ser			
50	55	60	
Gly Ser Gly Thr Ser Tyr Ser Leu Thr Ile Ser Arg Met Glu Ala Glu			
65	70	75	80
Asp Ala Ala Thr Tyr Tyr Cys Gln Gln Arg Ser Ser Tyr Pro Leu Thr			
85	90	95	
Phe Gly Ala Gly Thr Lys Leu Glu Leu Lys Arg Ala Ala Thr			
100	105	110	

<210> 5
 <211> 360
 <212> PRT
 <213> Artificial Sequence

<220>
 <223> BLA

<400> 5

Leu Val Ser Glu Lys Gln Leu Ala Glu Val Val Ala Asn Thr Ile Thr			
1	5	10	15
Pro Leu Met Lys Ala Gln Ser Val Pro Gly Met Ala Val Ala Val Ile			
20	25	30	
Tyr Gln Gly Lys Pro His Tyr Tyr Thr Phe Gly Lys Ala Asp Ile Ala			
35	40	45	
Ala Asn Lys Pro Val Thr Pro Gln Thr Leu Phe Glu Leu Gly Ser Ile			
50	55	60	
Ser Lys Thr Phe Thr Gly Val Leu Gly Gly Asp Ala Ile Ala Arg Gly			
65	70	75	80
Glu Ile Ser Leu Asp Asp Ala Val Thr Arg Tyr Trp Pro Gln Leu Thr			
85	90	95	
Gly Lys Gln Trp Gln Gly Ile Arg Met Leu Asp Leu Ala Thr Tyr Thr			
100	105	110	
Ala Gly Gly Leu Pro Leu Gln Val Pro Asp Glu Val Thr Asp Asn Ala			
115	120	125	
Ser Leu Leu Arg Phe Tyr Gln Asn Trp Gln Pro Gln Trp Lys Pro Gly			
130	135	140	
Thr Thr Arg Leu Tyr Ala Asn Ala Ser Ile Gly Leu Phe Gly Ala Leu			
145	150	155	160
Ala Val Lys Pro Ser Gly Met Pro Tyr Glu Gln Ala Met Thr Thr Arg			
165	170	175	
Val Leu Lys Pro Leu Lys Leu Asp His Thr Trp Ile Asn Val Pro Lys			
180	185	190	
Ala Glu Glu Ala His Tyr Ala Trp Gly Tyr Arg Asp Gly Lys Ala Val			
195	200	205	
Arg Val Ser Pro Gly Met Leu Asp Ala Gln Ala Tyr Gly Val Lys Thr			
210	215	220	
Asn Val Gln Asp Met Ala Asn Trp Val Met Ala Asn Met Ala Pro Glu			
225	230	235	240
Asn Val Ala Asp Ala Ser Leu Lys Gln Gly Ile Ala Leu Ala Gln Ser			
245	250	255	
Arg Tyr Trp Arg Ile Gly Ser Met Tyr Gln Gly Leu Gly Trp Glu Met			
260	265	270	
Leu Asn Trp Pro Val Glu Ala Asn Thr. Val Val Glu Thr Ser Phe Gly			
275	280	285	

Asn Val Ala Leu Ala Pro Leu Pro Val Ala Glu Val Asn Pro Pro Ala
 290 295 300
 Pro Pro Val Lys Ala Ser Trp Val His Lys Thr Gly Ser Thr Gly Gly
 305 310 315 320
 Phe Gly Ser Tyr Val Ala Phe Ile Pro Glu Lys Gln Ile Gly Ile Val
 325 330 335
 Met Leu Ala Asn Thr Ser Tyr Pro Asn Pro Ala Arg Val Glu Ala Ala
 340 345 350
 Tyr His Ile Leu Glu Ala Leu Gln
 355 360

<210> 6
 <211> 5178
 <212> DNA
 <213> Artificial Sequence

<220>
 <223> pME27.1 plasmid

<400> 6
 aggaattatc atatgaaata cctgctgccc accgctgctg ctggctctgct gctcctcgct 60
 gcccagccgg ccatggccca ggtgaaactg cagcagtctg gggcagaact tggatggatca 120
 gggacctcag tcaagttgtc ctgcacagct tctggcttca acattaaaga ctccttatatg 180
 cactgggtga ggcaggggcc tgaacagggc ctggagtgg 180
 aatgggtata ctgaatatgc cccgaagttc cagggcaagg ccactttac tacagacaca 240
 tcctccaaca cagcctaccc gcagctcagc agcctgacat ctgaggacac tgccgtctat 300
 tattgtatg agggactcc gactggccg tactacttg actactgggg ccaagggacc 360
 acggtcaccc tctcctcagg tggaggccgt tcagggggag gtggctctgg cggggccgga 420
 tcagaaaatg tgctcaccctt gtctccagca atcatgtctg catctccagg ggagaaggtc 480
 accataaccc gcagtgccag ctcaagtgtc agttacatgc actggttcca gcagaagcc 540
 ggcacttctc ccaaactctg gatttatacg acatccaacc tggctctgg agtccctgct 600
 cgcttcagtg gcagtgatc tgggacctct tactctctca caatcagccg aatggaggct 660
 gaagatgtcgccacttata ctgcccggccaa agatcttagt acccaactcac gttcgtgtct 720
 ggcaccaagg tggagctgaa acggggccggcc acacccgggtt cagaaaaaca gctggccggag 780
 gtggtcgcgatacgattac cccgctgtatc aaagcccaatgtt ctgttccagg catggccgtg 840
 gccgttattt atcaggggaaa accgcactat tacacatttgc gcaaggccga tatcgccgc 900
 aataaacccttgcgatcc gaccctgttc gagctgggtt ctataagtaa aaccccttccacc 960
 ggcgttttag gtggggatgc cattgtctcg ggtggaaattt cgctggacga tgcgggtgacc 1020
 agatactggc cacagctgac gggcaagcag tggcagggtt ttcgtatgtt ggatctcgcc 1080
 acctacaccg ctggccgcctt gcccgtacag gtaccggatg aggtcacggtaa taacgcctcc 1140
 ctgctgcgtt tttatcaaaa ctggcagccg cagttggaaatgc ctggcacaac gctgttttac 1200
 gccaacgcca gcatcggtct ttttgggtcg ctggccgtca aaccccttgg catgccttat 1260
 gagcaggccatgacgacgcg ggtcccttaag ccgctcaagc tggaccatac ctggattaaac 1320
 gtgccgaaag cggaaaggccgc gcattacgccc tggggctatc gtgacggtaa agcgggtgcgc 1380
 gtttcggccgg gtatgttgcg tgcacaaggcc tatggcgtga aaaccaacgt gcaggatatg 1440
 ggcacactggg tcatggccaa catggccggcc gagaacgttgc ctgatgcctc acttaagcag 1500
 ggcacatcgccgc tggcgcatgc ggcgtactgg cgtatcggtt caatgtatca gggcttgggc 1560
 tgggagatgc tcaactggcc cgtggaggcc aacacgggtgg tcgagacgag ttttggtaat 1620
 gtagcactgg cgccgttgc cgtggcagaa gtgaatccac cggctccccc ggtcaaagcg 1680
 tcctgggtcc ataaaacggg ctctactggc gggtttggca gctacgttgc ctattattcc 1740
 gaaaaggcaga tcggattgtt gatgtctgcg aatacaagct atccgaacccc ggacacgcgtt 1800
 gaggcggcat accatacttgcgatcc cagtaggaat tcgagctccg tcgacaagct 1860
 tgcggccgcac ttcgagatca aacgggttag ccagccagaa ctcggcccccgg aagaccccgaa 1920
 ggtatgtcgag caccaccacc accaccactg agatccggct gctaaacaag cccgaaagga 1980
 agctgagtttgcgatcc cccgttgcgatcc aatactagca taaccccttgc gggcctctaa 2040
 acgggttgcgatcc aacgggttttgcgatcc aggaactata tccggatttgcgatcc aatggggac 2100
 acgggttgcgatcc aacgggttttgcgatcc aggaactata tccggatttgcgatcc aatggggac 2160

gcgcctgt	a	ggcgccatt	a	agcgccgc	g	gtgtgg	t	tacgcgcag	c	gtgaccgct	2220	
aca	ttt	gcca	g	gcgcct	a	gcgc	c	ttcgc	t	cccttctt	2280	
ttc	gc	ccgg	c	ttcc	c	gtca	a	gctctaaat	c	gggggc	2340	
gc	ttt	acgg	c	ac	c	tcgaccc	ca	aaaaaactt	g	atagggtg	2400	
tcg	cc	ctgt	at	ag	ttt	tcgccc	tt	acgttgg	g	atgtggcca	2460	
ct	ttt	gtt	cc	aa	act	ggaa	a	ac	actca	c	caacgttctt	2520
gg	at	ttt	tc	gg	ttt	gc	c	tt	at	ttt	tgatttataa	2580
gca	at	ttt	ta	aa	aa	at	aa	aa	at	ttt	aaaatgagc	2640
at	ct	gt	cg	gg	t	ttt	ca	tt	gt	ttt	tgat	2700
ca	ta	tt	cc	ca	ac	ttt	ca	tc	tc	ttt	atgtggcca	2760
ca	ta	tt	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	2820
gg	ttt	tacc	gt	cat	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	2880
tat	agg	ttt	aa	tg	at	ttt	aa	at	ttt	ttt	ttt	2940
at	gt	tc	gg	ac	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3000
tg	ag	aca	aa	cc	ct	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3060
ac	gg	aa	ag	at	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3120
tt	gg	cc	aa	ct	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3180
ca	ta	at	aa	ta	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3240
a	gg	aa	gg	at	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3300
ca	t	cg	taa	ag	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3360
gt	tc	ag	ct	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3420
cc	gg	c	ttt	ta	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3480
at	gaa	aa	gac	gt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3540
gag	ca	aa	act	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3600
gag	ca	aa	act	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3660
ct	ac	ac	at	tt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3720
gg	ttt	tatt	tg	at	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3780
gat	ttt	aa	ac	tt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3840
tat	ac	ca	ag	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3900
at	gg	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	3960
tc	ag	cc	aa	tt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4020
ag	ga	cc	aa	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4080
tc	gt	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4140
tt	tc	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4200
tt	cc	gg	at	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4260
at	ac	cc	aa	tt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4320
gc	ac	cc	ta	at	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4380
aa	gt	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4440
gg	ct	ga	ac	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4500
ag	at	cc	cc	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4560
ag	gt	cc	cc	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4620
aa	cg	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4680
tt	gt	at	gt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4740
cg	t	cc	gg	gg	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4800
cc	tt	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4860
t	ct	gt	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4920
cc	cc	cc	cc	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	4980
gc	gg	gg	cc	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	5040
tt	ac	cc	tt	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	5100
ac	gg	aa	cc	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	5160
a	ag	cc	cc	cc	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	ttt	5178

<210> 7
 <211> 80
 <212> PRT
 <213> Artificial Sequence

<220>

<223> consensus mutation

<400> 7

Gln Val Lys Leu Gln Gln Ser Gly Ala Glu Leu Val Arg Ser Gly Thr
1 5 10 15
Ser Val Lys Leu Ser Cys Thr Ala Ser Gly Phe Asn Ile Lys Asp Ser
20 25 30
Tyr Met His Trp Leu Arg Gln Gly Pro Glu Gln Gly Leu Glu Trp Ile
35 40 45
Gly Trp Ile Asp Pro Glu Asn Gly Asp Thr Glu Tyr Ala Pro Lys Phe
50 55 60
Gln Gly Lys Ala Thr Phe Thr Asp Thr Ser Ser Asn Thr Ala Tyr
65 70 75 80

<210> 8

<211> 80

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> consensus mutation

<400> 8

Leu Gln Leu Ser Ser Leu Thr Ser Glu Asp Thr Ala Val Tyr Tyr Cys
1 5 10 15
Asn Glu Gly Thr Pro Thr Gly Pro Tyr Tyr Phe Asp Tyr Trp Gly Gln
20 25 30
Gly Thr Thr Val Thr Val Ser Ser Gly Gly Gly Ser Gly Gly Gly
35 40 45
Gly Ser Gly Gly Gly Ser Glu Asn Val Leu Thr Gln Ser Pro Ala
50 55 60
Ile Met Ser Ala Ser Pro Gly Glu Lys Val Thr Ile Thr Cys Ser Ala
65 70 75 80

<210> 9

<211> 84

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> consensus mutation

<400> 9

Ser Ser Ser Val Ser Tyr Met His Trp Phe Gln Gln Lys Pro Gly Thr
1 5 10 15
Ser Pro Lys Leu Trp Ile Tyr Ser Thr Ser Asn Leu Ala Ser Gly Val
20 25 30
Pro Ala Arg Phe Ser Gly Ser Gly Thr Ser Tyr Ser Leu Thr
35 40 45
Ile Ser Arg Met Glu Ala Glu Asp Ala Ala Thr Tyr Tyr Cys Gln Gln

50	55	60	
Arg	Ser Ser Tyr Pro Leu Thr Phe Gly Ala Gly	Thr Lys Leu Glu Leu	
65	70	75	80
Lys	Arg Ala Ala	.	

<210> 10
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 10
cqcqtcttta cgccaaactcc agcatcggtc ttttg

36

<210> 11
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 11
ggatttaacgt gccgaaatcg gaagaggcgc attac

35

<210> 12
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 12
gctatcgtga cggttaaaccg gtgcgcgttt cgccg

35

<210> 13
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 13
qctqqcqqaq gtggtcgaca atacgattac cccgct

36

<210> 14
<211> 36

<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 14
accgcactat tacacatatg gcaaggccga tatcgc

36

<210> 15
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 15
agtgcgcgcta ctggcgtgtc gggtaatgt atcag

35

<210> 16
<211> 40
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 16
cttattcct gaaaagcagc tcggattgt gatgctcg

40

<210> 17
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 17
ctgttcgagc tgggttctgt aagtaaaacc ttcacccg

37

<210> 18
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 18
agtggcaggg tattcgtctg ctggatctcg ccacc

35

<210> 19
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 19
ctatggcgtg aaaaccacccg tgcaggatat ggcgaa

35

<210> 20

<400> 20
000

<210> 21

<400> 21
000

<210> 22
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 22
acgtgcagga tatggcgcgc tgggtcatgg ccaaca

36

<210> 23
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 23
gtaaggttagc gctagcggcg ttgcccgtgg cagaag

36

<210> 24
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 24
tgaccagata ctggccagag ctgacgggca agcag

35

<210> 25
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 25
cggtatgct ggatgcagaa gcctatggcg tgaaaac

37

<210> 26
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 26
ggacgatgctgtgaccaaactctggccaca gctga

35

<210> 27
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 27
agcagtggca gggttattact atgctggatc tcgcca

36

<210> 28
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 28
aggcacggtaacgcccctgctgcgtttatc

36

<210> 29
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 29
tctcgccacg ccagtacag aaaaacagct ggcgg 35

<210> 30
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 30
gagaacgttg ctgatgccac acttaagcag ggcatcg 37

<210> 31
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 31
cttgctctgc tctcgccgac ccagtgtcag aaaaac 36

<210> 32
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 32
caaggctatg gcgtgaaatc caacgtgcag gatatgg 37

<210> 33
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 33
tgtatgctc gcgaataaaa gatatccgaa cccgg 35

<210> 34
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 34
tggcgtgaaa accaacgcgc aggatatggc gaact 35

<210> 35
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 35
ccgtggaggc aaacacgctg gtcgagggca gcgac 35

<210> 36
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 36
tggaggcaaa cacggtgatc gagggcagcg acagt 35

<210> 37
<211> 39
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 37
gaaaaacagc tggcggagat cgtcgcaat acgattacc 39

<210> 38
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 38
tgatgaaagc acagagtatt ccaggcatgg cggtg 35

<210> 39

<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 39
accttctggc atgccccttg agcaggccat gacga

35

<210> 40
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 40
ggaaaaacccg cactatttca catttggcaa ggccg

35

<210> 41
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 41
cttgctctgc tctcgccgcg ccagtgtcag aaaaac

36

<210> 42
<211> 17
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 42
caggaaacag ctatgac

17

<210> 43
<211> 20
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 43
gccgctcaag ctggaccata

20

<210> 44
<211> 39
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 44
gaaaaacagc tggcggagat cgtcgcaat acgattacc 39

<210> 45
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 45
tgatgaaagc acagagtatt ccaggcatgg cggtg 35

<210> 46
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 46
ggacgatgcg gtgaccaaatt actggccaca gctga 35

<210> 47
<211> 36
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 47
acgtgcagga tatggcgcgc tgggtcatgg ccaaca 36

<210> 48
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 48
gagaacgttg ctgatgccac acttaaggcag ggcatcg

37

<210> 49
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 49
agtgcgccta ctggcggtgc gggtaatgt atcag

35

<210> 50
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 50
ccgtggaggc aaacacgctg gtcgagggca gcgac

35

<210> 51
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 51
tggaggcaaa cacggtgatc gagggcagcg acagt

35

<210> 52
<211> 35
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 52
tgtgatgctc gcgaataaaa gctatccgaa cccgg

35

<210> 53
<211> 41
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 53
ccgtggaggc aaacacgctg atcgaggca ggcacagtaa g 41

<210> 54
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 54
cgcccatggc ccaggtgcag ctgcagcagt ctggggc 37

<210> 55
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 55
ctggggcaga acttgtgaaa tcagggacct cagtc aa 37

<210> 56
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 56
ggcagaact tgtgaggccg gggacctcag tcaagtt 37

<210> 57
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 57
aacttgtgag gtcagggggc tcagtcaagt tgtcctg 37

<210> 58

<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 58
gcacagcttc tggcttcacc attaaagact cctatat

37

<210> 59
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 59
cagttctgg cttcaacttt aaagactcct atatgca

37

<210> 60
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 60
cttctggctt caacatttagc gactcctata tgcactg

37

<210> 61
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 61
actcctatat gcactgggtg aggcaggggc ctgaaca

37

<210> 62
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 62
tgcaactgggtt gaggcaggcg cctgaacagg gcctgga

37

<210> 63
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 63
ggttgaggca ggggcctggc cagggcctgg agtggat

37

<210> 64
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 64
ccccgaagtt ccagggccgt gccactttta ctacaga

37

<210> 65
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 65
cgaagttcca gggcaagttc acttttacta cagacac

37

<210> 66
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 66
tccagggcaa ggccactatt actacagaca catcctc

37

<210> 67
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 67
gcaaggccac ttttactcgc gacacatcct ccaacac

37

<210> 68
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 68
ttactacaga cacatccaaa aacacagcct acctgca

37

<210> 69
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 69
ctgccgtcta ttattgtgcg gaggggactc cgactgg

37

<210> 70
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 70
ccgtctatta ttgtaatcgc gggactccga ctggggcc

37

<210> 71
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 71
ctggcggtgg cggatcacag aatgtgctca cccagtc

37

<210> 72
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 72
gcgggtggcgg atcagaaaagc gtgctcaccc agtctcc

37

<210> 73
<211> 38
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 73
gaaaaatgtgc tcacccagcc gccagcaatc atgtctgc

38

<210> 74
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 74
tgctcaccca gtctccaagc atcatgtctg catctcc

37

<210> 75
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 75
cccagtctcc agcaatcgtg tctgcatctc cagggga

37

<210> 76
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 76
tgtctgcatc tccagggcag aaggtcacca taacctg

37

<210> 77

<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 77
ctgcatctcc aggggagacc gtcaccataa cctgcag

37

<210> 78
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 78
taagttacat gcactggtag cagcagaagc caggcac

37

<210> 79
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 79
gcacttctcc caaactcgtag atttatacgca catccaa

37

<210> 80
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 80
tggcttctgg agtccctgat cgcttcagtg gcagtgg

37

<210> 81
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 81
ctcgcttcag tggcagtaaa tctgggacct cttaactc

37

<210> 82
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 82
gtggatctgg gacctctgcg tctctcacaa tcagccg

37

<210> 83
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 83
ctctcacaaat cagccgactg gaggctgaag atgctgc

37

<210> 84
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 84
gaatggaggc tgaagatgaa gccacttatt actgcca

37

<210> 85
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 85
aggctgaaga tgctgccgat tattactgcc agcaaag

37

<210> 86
<211> 37
<212> DNA
<213> Artificial Sequence

<220>
<223> primer

<400> 86

acccactcac gttcggtggc ggcaccaagc tggagct

37